Física

Ondas - Fenômenos Ondulatórios - Batimentos, Ondas Estacionáris e Ressonância [Fácil]

01 - (UEL PR)

"Quando um pulso se propaga de uma corda _____ espessa para outra _____ espessa, ocorre _____ _____ inversão de fase."

Que alternativa preenche corretamente as lacunas da frase acima?

a) mais, menos, refração, com

b) mais, menos, reflexão, com

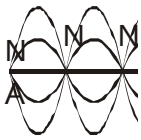
c) menos, mais, reflexão, sem

d) menos, mais, reflexão, com

e) menos, mais, refração, com

02 - (UFSCar SP)

A figura representa uma configuração de ondas estacionárias numa corda.



A extremidade A está presa a um oscilador que vibra com pequena amplitude. A extremidade B é fixa e a tração na corda é constante. Na situação da figura, onde aparecem três ventres (V) e quatro nós (N), a freqüência do oscilador é 360 Hz. Aumentando-se gradativamente a freqüência do oscilador, observa-se que essa configuração se desfaz até aparecer, em seguida, uma nova configuração de ondas estacionárias, formada por

a) quatro nós e quatro ventres, quando a freqüência atingir 400 Hz.

b) quatro nós e cinco ventres, quando a freqüência atingir 440 Hz.

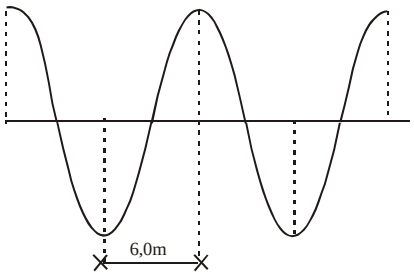
c) cinco nós e quatro ventres, quando a freqüência atingir 480 Hz.

d) cinco nós e cinco ventres, quando a freqüência atingir 540 Hz.

e) seis nós e oito ventres, quando a freqüência atingir 720 Hz.

03 - (UFF RJ)

A figura representa uma onda, propagando-se ao longo de uma corda, percorrendo a distância de 6,0 m em 2,0 s.



Podemos afirmar que a freqüência da onda é:

a) 0,12 Hz

b) 0,50 Hz

c) 0,25 Hz

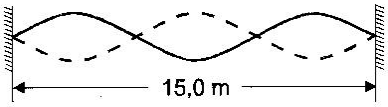
d) 0,32 Hz

e) 0,41 Hz

04 - (UFF RJ)

Numa corda homogênea, com suas extremidades fixas no laboratório, se estabelece uma onda estacionária.

Nesta situação, a corda vibra ente as duas posições externas, indicadas pelas linhas contínua e tracejada na figura a seguir.



Sabendo que a corda se alterna entre estas duas posições a cada 0,50 s, é correto afirmar que a velocidade de propagação de ondas ao longo da corda vale:

a) 0 m/s

b) 10 m/s

c) 15 m/s

d) 20 m/s

e) 30 m/s

05 - (UFF RJ)

Uma corda de cavaquinho tem **30,0 cm** de comprimento. Sabendo-se que a velocidade de propagação de uma onda nessa mesma corda é de **360 m/s**, pode-se afirmar que a freqüência do som fundamental que essa corda pode emitir, em **Hz**, é:

a) 12,0

b) 108

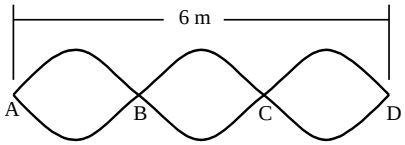
c) 216

d) 300

e) 600

06 - (FEEVALE RS)

A figura abaixo mostra uma onda estacionária em uma corda. Os pontos A, B, C e D são nodos e a distância entre os nodos A e D é de 6m. A velocidade de propagação das ondas que resultam na onda estacionária, nesta corda, é de 10 m/s.



A freqüência da onda estacionária vale, em Hz,

a) 10

b) 5

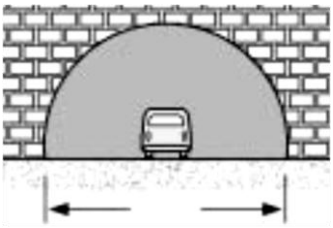
c) 2,5

d) 1,66

e) 1,25

07 - (UFSCar SP)

No passado, quando os motoristas adentravam em um túnel, começavam a buzinar em tom de brincadeira, pelo simples prazer de ouvir ecoar o grande ruído produzido. Mais recentemente, engenheiros constataram que tais sons produzem ondas estacionárias que podem afetar a estrutura dessas construções.



O carro esquematizado está com sua buzina localizada exatamente no centro do arco que delimita o túnel, cujo diâmetro é 10 m. Se a buzina emite o som da nota Lá (440 Hz), e se a velocidade de propagação do som no ar é 340 m/s, o número de comprimentos de onda que o som percorrerá até atingir o teto do túnel é, aproximadamente,

a) 2,5.

b) 3,5.

c) 4,5.

d) 5,5.

e) 6,5.

08 - (UNICEMP PR)

A genciana que cresce no Cabo de Boa Esperança, na África do Sul, produz pólen comestível. Os estames oferecem estes pólen amarelo no interior de tubos ocos que a maioria dos insetos não consegue alcançar. Um certo tipo de abelha, no entanto, ganhou o nome de "ordenhadeira" porque, ao fazer suas asas vibrarem mais lentamente que o normal, provocam a emissão do pólen em jatos através de um orifício no topo dos tubos. O mesmo efeito se obtém usando um diapasão que vibre com freqüência idêntica à das asas da abelha. O fenômeno físico relacionado com o fato descrito é:

a) efeito Doppler;

b) ressonância;

c) reverberação;

d) refração;

e) batimento.

09 - (ITA SP)

Considere duas ondas que se propagam com freqüências f_1 e f_2, ligeiramente diferentes entre si, e mesma amplitude A, cujas equações são respectivamente $y_1(t) = A\cos(2\pi f_1 t)$ e $y_2(t) = A\cos(2\pi f_2 t)$.

Assinale a opção que indica corretamente:

	Amplitude máxima da onda resultante	Freqüência da onda resultante	Freqüência do batimento
a)	$A\sqrt{2}$	$f_1 + f_2$	$(f_1 - f_2)/2$
b)	2 A	$(f_1 + f_2)/2$	$(f_1 - f_2)/2$
c)	2 A	$(f_1 + f_2)/2$	$f_1 - f_2$
d)	$A\sqrt{2}$	$F_1 + f_2$	$f_1 - f_2$
e)	A	$(f_1 + f_2)/2$	$f_1 - f_2$

10 - (FFFCMPA RS)

A superposição de duas ondas harmônicas provoca batimentos somente se

a) as ondas tiverem amplitudes e freqüências iguais.

b) as amplitudes das ondas forem iguais, mas as freqüências forem ligeiramente diferentes.

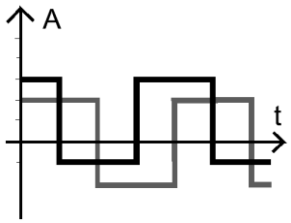
c) as freqüências forem ligeiramente diferentes, mas as amplitudes não forem iguais.

d) as freqüências forem iguais, mas as amplitudes forem ligeiramente diferentes.

e) as freqüências forem iguais e as amplitudes nulas.

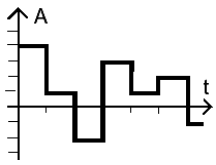
11 - (UFC CE)

Duas ondas ocupam a mesma região no espaço e têm amplitudes que variam com o tempo, conforme o gráfico visto ao lado.

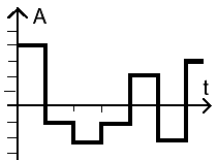


Assinale a alternativa que contém o gráfico resultante da soma dessas duas ondas.

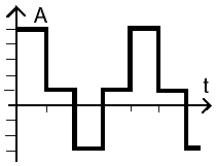
a)



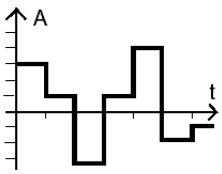
b)



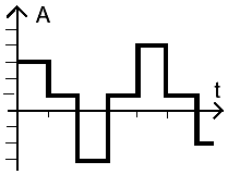
c)



d)



e)



12 - (PUC RS)

Responda com base nas afirmações a seguir.

I. As ondas sonoras são longitudinais.

II. A velocidade de uma onda sonora não é alterada quando passa do ar para a água.

III. Os batimentos originam-se da interferência de ondas sonoras de freqüências próximas.

IV. A velocidade de propagação do som pode ser alterada pelo movimento da fonte que o está produzindo.

Estão corretas somente:

a) I e II

b) I, II e III

c) I e III

d) II e IV

e) II, III e IV

13 - (UNIRIO RJ)

O funcionamento dos fornos de microondas ocorre em função da emissão de ondas eletromagnéticas. A freqüência destas ondas é igual à freqüência natural de oscilação das moléculas de água. Considerando que os alimentos têm mais água do que os recipientes que os contêm, é possível esquentar os alimentos sem que os recipientes sofram a mesma variação de temperatura. O fenômeno que possibilita o aquecimento dos alimentos é a:

a) reflexão

b) ressonância

c) interferência

d) difração

e) refração

14 - (FMTM MG)

Relativamente às formas de ondas em meios elásticos, é certo dizer que:

a) quando se estabelece uma configuração estacionária, a onda não transporta energia.

b) a distância entre dois nós consecutivos equivale a um comprimento de onda.

c) se uma corda tem as extremidades fixas, o número de fusos é um múltiplo de dois.

d) as ondas geradas em tubos sonoros abertos são transversais.

e) o período de oscilação de uma onda em uma corda é inversamente proporcional ao comprimento da corda.

15 - (UNIOESTE PR)

As ondas eletromagnéticas são oscilações dos campos elétrico e magnético e transportam energia.

Considere as afirmativas a seguir:

I. As telecomunicações nos dias atuais transferem informações através de ondas originadas em efeitos de indução eletromagnética. Tais ondas podem ser transversais ou longitudinais.

II. Um forno de microondas emprega ondas eletromagnéticas longitudinais para o cozimento de alimentos.

III. A velocidade de qualquer onda eletromagnética no vácuo tem o valor aproximado de $3,0 \times 10^8$ m/s.

IV. A luz solar incidente sobre a parte superior da atmosfera terrestre vale 1340 W/m^2. Um coletor solar, com área de 0,5 km^2 e que fosse colocado nessa região, receberia um máximo de $6,7 \times 10^5$ J durante um intervalo de tempo de 1,0 s.

Estão INCORRETAS as proposições:

a) I e II.

b) I e III.

c) I, II e III.

d) IV.

e) I, II e IV.

16 - (UDESC)

Na manhã do dia 7 de novembro de 1940, a ponte suspensa (semelhante à ponte Hercílio Luz) sobre o estreito de Tacoma, no estado de Washington, EUA, foi destruída durante um vendaval apenas 4 meses depois de ter sido aberta ao tráfego. Inicialmente, sob a ação do vento, o vão central da ponte pôs-se a vibrar no sentido vertical, passando depois a vibrar torcionalmente, com as torções ocorrendo em sentidos opostos nas duas metades do vão. Uma hora depois, o vão central se despedaçava. Tal acontecimento não foi devido, simplesmente, à força imposta pelo vento que, na manhã do desastre, soprava com uma velocidade de módulo de, aproximadamente, 68 km/h, insuficiente, por si só, para destruir uma ponte solidamente construída.

O fenômeno físico que explica o ocorrido é denominado:

a) Refração

b) Interferência

c) Difração

d) Ressonância

e) Efeito Döppler

17 - (UEG GO)

O mundo parou diante da fúria da natureza. Em 2004, mais de 168 mil pessoas (número divulgado em janeiro de 2005) morreram depois que um violento tremor sob o mar perto do norte da Indonésia enviou enormes ondas (tsunamis) para as regiões costeiras do sul e sudeste da Ásia. Os tsunamis são um tipo especial de onda oceânica, gerada por distúrbios sísmicos. São ondas gigantescas com alto poder destrutivo quando chegam na região costeira. São causados por terremoto, deslizamento de terras, vulcão submarino em atividade.

Normalmente, têm um comprimento de onda que varia de 130 a 160 quilômetros, podendo atingir até 1.000 quilômetros, e deslocam-se em velocidades que podem chegar a 480 nós (aproximadamente 890 km/h). Em águas profundas, sua altura não atinge mais que um metro, não sendo portanto percebidas devido ao seu grande comprimento.

ÉPOCA, São Paulo, 3 jan 2005, Ed. 346, p. 68-69 [Adaptado].

Com base na leitura do texto acima e em seus conhecimentos de física, indique a alternativa INCORRETA:

a) A velocidade de 1,0 (um) nó equivale a aproximadamente 0,5 m/s.

b) Ondas formadas no mar são bons exemplos de ondas mecânicas.

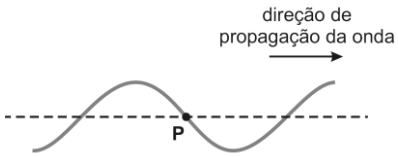
c) Ondas formadas no mar são bons exemplos de ondas longitudinais bidimensionais.

d) Um surfista fanático de 70 kg de massa, “pegando um tsunami” de 10 m de altura e deslocando-se a uma velocidade de 10 nós, terá uma energia cinética de aproximadamente 875 joules.

e) Uma onda transfere energia de um ponto a outro, sem o transporte de matéria entre os pontos.

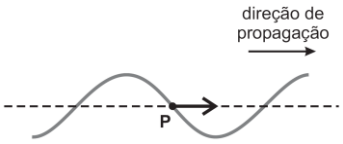
18 - (UFMG)

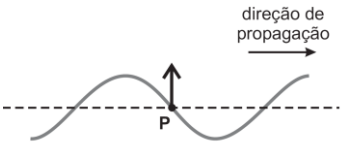
Enquanto brinca, Gabriela produz uma onda transversal em uma corda esticada. Em certo instante, parte dessa corda tem a forma mostrada nesta figura:

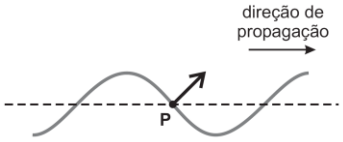


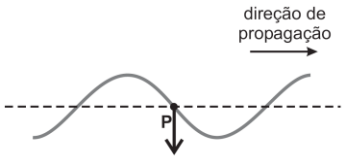
A direção de propagação da onda na corda também está indicada na figura.

Assinale a alternativa em que estão representados **CORRETAMENTE** a direção e o sentido do deslocamento do ponto **P** da corda, no instante mostrado.

a)


b)


c)


d)


19 - (UFSCar SP)

A diferença entre ondas mecânicas, como o som, e eletromagnéticas, como a luz, consiste no fato de que

a) a velocidade de propagação, calculada pelo produto do comprimento de onda pela freqüência, só é assim obtida para ondas eletromagnéticas.

b) as ondas eletromagnéticas podem assumir uma configuração mista de propagação transversal e longitudinal.

c) apenas as ondas eletromagnéticas, em especial a luz, sofrem o fenômeno denominado difração.

d) somente as ondas eletromagnéticas podem propagar-se em meios materiais ou não materiais.

e) a interferência é um fenômeno que ocorre apenas com as ondas eletromagnéticas.

20 - (UEG GO)

Alguns instrumentos de corda (tal como a cítara da Índia) possuem cordas duplas. Quando uma dessas cordas é tocada a outra começa a vibrar com a mesma freqüência, embora ela não tenha sido tocada. Esse fenômeno é possível por causa da

a) ressonância.

b) interferência.

c) intensidade.

d) difração.

21 - (UNIFEI MG)

Uma corda de um violão tem suas extremidades fixas separadas de 54,0 cm. Quais são os três maiores comprimentos de onda das ondas estacionárias que podem se estabelecer nesta corda?

a) 108,0 cm, 54,0 cm e 36,0 cm;

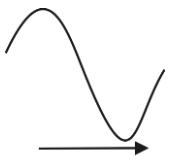
b) 216,0 cm, 72,0 cm e 43,2 cm;

c) 54,0 cm, 36,0 cm e 27,0 cm;

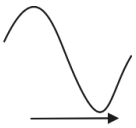
d) 54,0 cm, 27,0 cm e 13,5 cm.

22 - (UEM PR)

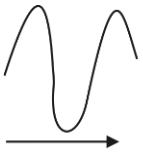
O diagrama abaixo representa um trem de ondas movendo-se da esquerda para a direita.



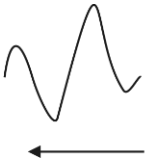
Os diagramas abaixo representam trens de ondas produzidas no mesmo instante de tempo t que o trem de ondas do diagrama acima. Assinale a alternativa que representa o trem de ondas que produziria uma onda estacionária com o trem de ondas esquematizado acima.

a) 

b)

c) 

d)

e) 

23 - (UFG GO)

As ondas eletromagnéticas geradas pela fonte de um forno de microondas têm uma freqüência bem característica, e, ao serem refletidas pelas paredes internas do forno, criam um ambiente de ondas estacionárias. O cozimento (ou esquentamento) ocorre devido ao fato de as moléculas constituintes do alimento, sendo a de água a principal delas, absorverem energia dessas ondas e passarem a vibrar com a mesma freqüência das ondas emitidas pelo tubo gerador do forno. O fênomeno físico que explica o funcionamento do forno de microondas é a

a) ressonância.

b) interferência.

c) difração.

d) polarização.

e) absorção.

24 - (UFTM)

Quer seja na vibração das cordas do violão, numa pedra atirada na lagoa ou nas oscilações das pontes, as ondas e seu comportamento nos acompanham sempre. Sobre os fenômenos da ondulatória, analise:

I. As ondas estacionárias são casos particulares de interferência.

II. A difração é um fenômeno pelo qual a onda vibra com freqüência diferente da fonte geradora.

III. A reflexão das ondas permite que elas mudem seu meio de propagação.

É correto o contido apenas em

a) I.

b) II.

c) III.

d) I e II.

e) II e III.

25 - (URCA CE)

Quando desejamos sintonizar certa estação de rádio, giramos o botão de sintonia, até que as freqüências das oscilações eletromagnéticas do rádio coincidam com a freqüência das ondas emitidas pela estação. Este é um exemplo do fenômeno de:

a) Ressonância;

b) Refração;

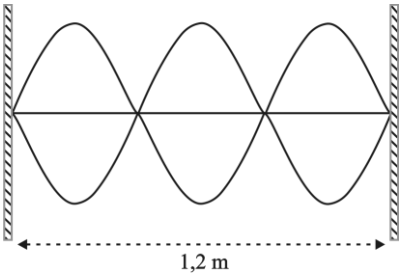
c) Difração;

d) Reflexão;

e) Batimento.

26 - (UFAM)

A figura abaixo representa uma configuração de ondas estacionárias propagando-se numa corda e produzidas por uma fonte que vibra com uma freqüência de 150 Hz.



O comprimento de onda e a velocidade de propagação dessas ondas são:

a) $\lambda = 1{,}2\text{m}$ e $v = 180\text{m/s}$

b) $\lambda = 0{,}8\text{m}$ e $v = 180\text{m/s}$

c) $\lambda = 1{,}2\text{m}$ e $v = 120\text{m/s}$

d) $\lambda = 0{,}8\text{m}$ e $v = 120\text{m/s}$

e) $\lambda = 2{,}4\text{m}$ e $v = 120\text{m/s}$

27 - (FFFCMPA RS)

Em relação a fenômenos ondulatórios, analise as afirmações a seguir.

I. O fenômeno da miragem é um exemplo da reflexão da luz.

II. O princípio de HUYGENS explica como as ondas contornam obstáculos.

III. A lei de SNELL relaciona o ângulo de incidência de um raio luminoso com o ângulo de refração desse raio ao passar de um meio para outro.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.

b) Apenas I e II.

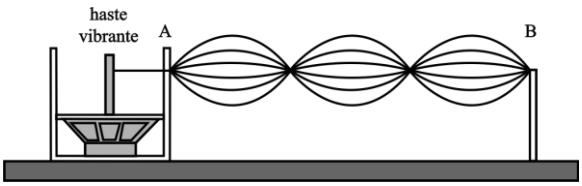
c) Apenas I e III.

d) Apenas II e III.

e) I, II e III.

28 - (FMJ SP)

A figura mostra uma montagem para a obtenção de ondas estacionárias numa corda mantida tracionada entre uma haste vibrante presa a um alto-falante e uma barra B, passando por um orifício na barra A.



Se a distância entre as barras A e B é igual a 1,8 m e a velocidade de propagação da onda na corda é de 60 m/s, a freqüência de vibração do alto-falante será, em Hz, igual a

a) 33.

b) 50.

c) 60.

d) 72.

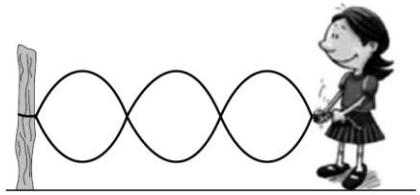
e) 108.

29 - (UFTM)

Sílvia e Patrícia brincavam com uma corda quando perceberam que, prendendo uma das pontas num pequeno poste e agitando a outra ponta em um mesmo plano, faziam com que a corda oscilasse de forma que alguns de seus pontos permaneciam parados, ou seja, se estabelecia na corda uma onda estacionária. A figura 1 mostra a configuração da corda quando Sílvia está brincando e a figura 2 mostra a configuração da mesma corda quando Patrícia está brincando.

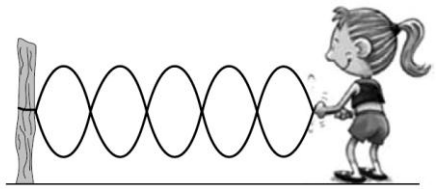
Sílvia

figura 1



Patrícia

figura 2



Considerando-se iguais, nas duas situações, as velocidades de propagação das ondas na corda, e chamando de f_S e f_P as frequências com que Sílvia e Patrícia, respectivamente, estão fazendo a corda oscilar, pode-se afirmar corretamente que a relação f_S / f_P é igual a

a) 1,6.

b) 1,2.

c) 0,8.

d) 0,6.

e) 0,4.

30 - (UFMA)

Considere um tubo de comprimento 35 cm, com uma das extremidades fechada e a outra aberta. Uma fonte sonora introduz nesse tubo uma onda acústica com velocidade de 340 m/s e frequência 1,7 KHz.

Quantos nós e quantos ventres a onda estacionária, gerada no interior do tubo, apresenta?

a) 4 nós e 3 ventres

b) 4 nós e 5 ventres

c) 3 nós e 4 ventres

d) 5 nós e 4 ventres

e) 4 nós e 4 ventres

31 - (FATEC SP)

Viajando a 70 km/h, o motorista acelera o carro a fim de ultrapassar um caminhão. Quando atinge velocidade de 90 km/h a tampa do porta-luvas do carro começa a vibrar. No momento em que o velocímetro registra 100 km/h, a tampa do porta–luvas para de vibrar. Esse fenômeno de vibração é um exemplo de

a) interferência construtiva.

b) efeito Doppler.

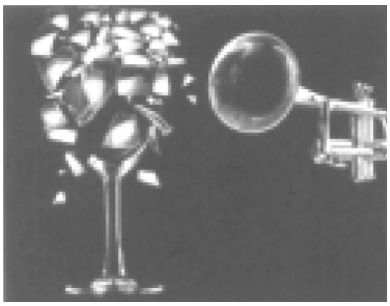
c) ressonância.

d) difração.

e) refração.

32 - (UNIMONTES MG)

O som de determinada frequência, emitido por uma trombeta, é capaz de quebrar uma taça de vidro (veja a figura). A taça, antes de quebrar, oscila na mesma frequência do som emitido pelo instrumento musical. O fenômeno físico relacionado a esse evento é conhecido por



a) interferência.

b) ressonância.

c) difração.

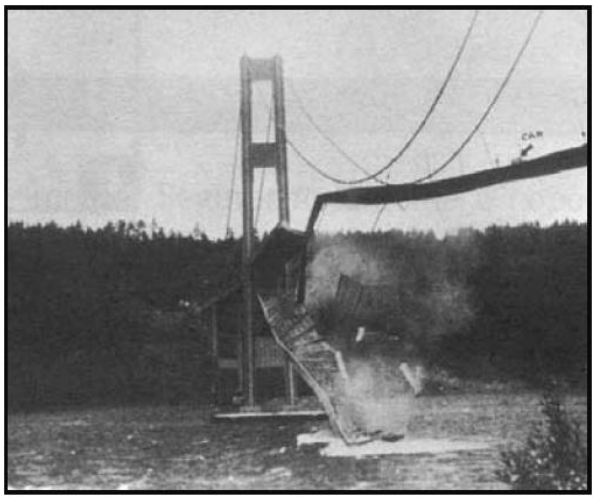
d) refração.

33 - (UEPB)

Todo corpo capaz de vibrar ou oscilar tem frequência natural de oscilação, quer seja ele uma lâmina de aço, um copo de vidro, um automóvel, quer seja uma ponte. Se uma fonte oscilante tiver a mesma frequência que a frequência natural de um corpo, este pode atingir o colapso. Foi o que aconteceu com a ponte de Tacoma em 1940 nos Estados Unidos, levando-a quebrar-se, conforme ilustrado ao lado.

(Gaspar, A. Experiências de Ciências para o Ensino

Fundamental, editora Ática, São Paulo, 2005)



Sobre este fenômeno, é correto afirmar:

a) Não há relação alguma entre as frequências da fonte oscilante e a frequência natural do corpo, que possa ocasionar o colapso.

b) É devido à superposição de ondas que a frequência da fonte oscilante pode atingir a freqüência natural do corpo, e este entrar em colapso.

c) É devido à interferência das ondas que a frequência da fonte oscilante pode atingir a frequência natural do corpo, e este entrar em colapso.

d) Quando a fonte oscilante tem frequência igual à frequência natural do corpo, este entra em ressonância.

e) O colapso acontece devido ao efeito Doppler.

34 - (UFU MG)

Após uma competição de natação, forma-se um padrão de ondas estacionárias na piscina olímpica. Uma piscina olímpica oficial mede 50 metros. Se a distância entre os ventres do padrão de ondas é de 50 centímetros, o número de ventres que aparecem na piscina e o comprimento das ondas propagantes é de:

a) 98 ventres e comprimento de onda de 1 metro

b) 50 ventres e comprimento de onda de 50 centímetros

c) 200 ventres e comprimento de onda de 2 metros

d) 100 ventres e comprimento de onda de 1 metro

35 - (UFPR)

Uma fila de carros, igualmente espaçados, de tamanhos e massas iguais faz a travessia de uma ponte com velocidades iguais e constantes, conforme mostra a figura abaixo. Cada vez que um carro entra na ponte, o impacto de seu peso provoca nela uma perturbação em forma de um pulso de onda. Esse pulso se propaga com velocidade de módulo 10 m/s no sentido de A para B. Como resultado, a ponte oscila, formando uma onda estacionária com 3 ventres e 4 nós. Considerando que o fluxo de carros produza na ponte uma oscilação de 1 Hz, assinale a alternativa correta para o comprimento da ponte.

a) 10 m.

b) 15 m.

c) 20 m.

d) 30 m.

e) 45 m.

36 - (UEFS BA)

Referindo-se a processos que ocorrem no interior da câmara de cozimento de um forno de micro-ondas, marque com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

( ) As moléculas de água presentes nos alimentos têm energia potencial eletrostática, e a tendência natural, quando na presença do campo elétrico, é buscar uma situação de energia potencial máxima.

( ) A molécula de água, quando gira devido à presença do campo elétrico, atrita com outras moléculas e converte parte de sua energia potencial eletrostática em energia térmica.

( ) A frequência das ondas produzidas pelo forno sendo igual à frequência própria de vibração da molécula de água garante a transferência de energia para os alimentos, mediante um processo de ressonância.

( ) Recipientes metálicos e invólucros metálicos para envolver os alimentos não devem ser usados, porque podem refletir as micro-ondas no interior da câmara de cozimento.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

a) F V F F

b) F V V F

c) V V F F

d) V F V V

e) F V V V

37 - (UDESC)

Considere uma mangueira de jardim, esticada, com uma das extremidades presa à torneira e a outra extremidade livre. Um estudante de física segura a extremidade livre da mangueira e a movimenta em um movimento harmônico simples.

Assinale a alternativa correta.

a) Não são produzidas ondas refletidas.

b) Não são observadas ondas porque uma das extremidades está presa.

c) São geradas ondas estacionárias pela superposição entre a onda criada pelo estudante e a onda refletida.

d) São produzidas ondas longitudinais.

e) Não são observadas ondas porque a onda criada pelo estudante se anula com a onda refletida em todos os pontos.

38 - (PUC RJ)

Uma corda é fixa em uma das extremidades, enquanto a outra é vibrada por um menino. Depois de algum tempo vibrando a corda, o menino observa um padrão de ondas estacionário. Ele verifica que a distância entre dois nós consecutivos deste padrão é de 0,50 m.

Determine em metros o comprimento de onda da vibração imposta à corda.

a) 0,25

b) 0,50

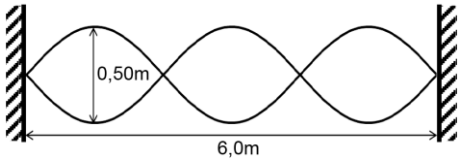
c) 1,00

d) 1,25

e) 1,50

39 - (PUC RS)

Fazendo vibrar um fio esticado entre dois pontos fixos, como numa corda de violão, é possível obter diversos padrões de ondas estacionárias, os quais são denominados de harmônicos. No esquema a seguir, que não está em escala, é mostrado um desses harmônicos.



Analisando esse harmônico, pode-se afirmar corretamente que o comprimento de onda e a amplitude da onda estacionária, em metros, são, respectivamente,

a) 0,50 e 6,0

b) 2,0 e 0,25

c) 2,0 e 0,50

d) 4,0 e 0,25

e) 6,0 e 0,50

40 - (UEG GO)

Ondas estacionárias são produzidas em um tubo sonoro, de comprimento L, aberto nas duas extremidades. Para o primeiro harmônico, o comprimento de onda λ relaciona-se com o

comprimento do tubo pela equação $\lambda 1=2L$. A equação que relaciona essas duas grandezas, comprimento de onda e o comprimento do tubo, para o oitavo harmônico, é:

a) 8L

b) L/4

c) L/2

d) 4L

41 - (UDESC)

Assinale a alternativa **incorreta** a respeito dos fenômenos ondulatórios.

a) O som é uma onda mecânica longitudinal.

b) Se uma das extremidades de uma corda tensionada passar a vibrar verticalmente, produzirá ondas transversais.

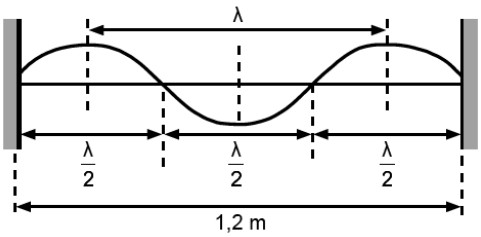
c) Uma onda eletromagnética propaga-se no ar com velocidade aproximadamente igual à da luz no vácuo.

d) O eco é um fenômeno causado pela reflexão do som em um obstáculo.

e) Cada modo de oscilação de uma onda estacionária, que se forma em uma corda esticada, pode ser considerado uma consequência da interferência de duas ondas senoidais idênticas que se propagam no mesmo sentido.

42 - (PUC RS)

Analise a figura abaixo, que mostra uma corda presa nas duas extremidades, vibrando de modo a produzir três meios comprimentos de onda ($\lambda/2$), na extensão de 1,2 m.



Admitindo que, durante a vibração da corda, é originada a onda estacionária representada na figura, cujos ventres oscilam 120 vezes por segundo, é possível afirmar que a velocidade de propagação dos pulsos, na corda, é igual a

a) 30 m/s

b) 84 m/s

c) 96 m/s

d) 110 m/s

e) 120 m/s

43 - (UERN)

Leia o trecho a seguir.

Meteorito despenca sobre a Rússia e população vive momentos de pânico

Centenas de pessoas ficam feridas com vidro quebrado pelo impacto do meteoroide contra a atmosfera.

A queda de um meteorito sobre os Montes Urais na manhã de ontem deixou cerca de 1,1 mil pessoas feridas, provocou pelo menos uma forte explosão e causou pânico na população local. A maioria dos feridos foi atingida por estilhaços de vidro que se quebrou em razão da onda expansiva provocada pela queda do corpo celeste.

"As 9h20 (1h20 em Brasília), um objeto em alta velocidade foi observado nos céus de *Chelyabinsk*, deixando um grande rastro atrás de si. No prazo de dois minutos houve dois estrondos", disse *Yuri Burenko*, funcionário do setor de emergência, por meio de nota. "A onda de choque quebrou vidros em *Chelyabinsk*, em uma série de cidades da região", disse ele.

(Disponível em: http://www.gazetamaringa.com.br/online/conteudo.phtml?tl=1&id=1345481&tit=Meteorito-despenca-sobre-a-Russia-epopulacao-vive-momentos-de-panico)

O fenômeno associado aos vidros partidos pelo som intenso e por serem esses vidros sensíveis à frequência da onda sonora recebe o nome de

a) difração.

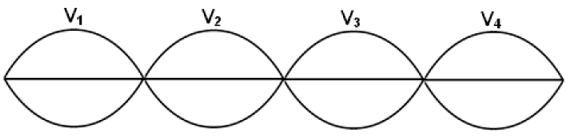
b) ressonância.

c) reverberação.

d) efeito *Doppler*.

44 - (UERN)

A onda estacionária apresenta frequência igual a 4 hz e ocorre ao longo de uma corda cujas extremidades são fixas.



Se $\overline{V_1V_4} = 1{,}2\ \text{m}$, então, a velocidade de propagação da onda é:

a) 3,2 m/s.

b) 4,0 m/s.

c) 4,8 m/s.

d) 5,6m/s.

45 - (UNIFICADO RJ)

Uma onda sonora de frequência f = 690 Hz é emitida por um tubo fino aberto de comprimento L = 0,25 m. Nesse tubo é formada uma onda estacionária com nós de pressão em cada extremidade do tubo.

Qual é, em m/s, a velocidade do som?

a) 1380

b) 690

c) 345

d) 250

e) 173

46 - (ENEM)

Ao sintonizarmos uma estação de rádio ou um canal de TV em um aparelho, estamos alterando algumas características elétricas de seu circuito receptor. Das inúmeras ondas eletromagnéticas que chegam simultaneamente ao receptor, somente aquelas que oscilam com determinada frequência resultarão em máxima absorção de energia.

O fenômeno descrito é a

a) difração.

b) refração.

c) polarização.

d) interferência.

e) ressonância.

47 - (FAMERP SP)

A figura mostra um diapasão, instrumento metálico que, ao ser golpeado, emite ondas sonoras com frequência correspondente a determinada nota musical.

(www.ciencias.seed.pr.gov.br)

Quando se aproxima um diapasão vibrando das cordas de um instrumento afinado, a corda correspondente à nota emitida pelo diapasão passa a vibrar com a mesma frequência.

Esse fato é explicado pelo fenômeno de

a) ressonância.

b) difração.

c) interferência.

d) dispersão.

e) reverberação.

48 - (UECE)

Uma corda de violão vibra de modo que, num dado instante, a onda estacionária tenha duas cristas e três nós. Considere que o comprimento da corda vibrante seja 60 cm. Nessa situação, é correto afirmar que o comprimento de onda desta onda estacionária na corda é, em cm,

a) 20.

b) 60.

c) 180.

d) 30.

49 - (ENEM)

As moléculas de água são dipolos elétricos que podem se alinhar com o campo elétrico, da mesma forma que uma bússola se alinha com um campo magnético. Quando o campo elétrico oscila, as moléculas de água fazem o mesmo. No forno de micro-ondas, a frequência de oscilação do campo elétrico é igual à frequência natural de rotação das moléculas de água. Assim, a comida é cozida quando o movimento giratório das moléculas de água transfere a energia térmica às moléculas circundantes.

HEWITT, P. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002 (adaptado).

A propriedade das ondas que permite, nesse caso, um aumento da energia de rotação das moléculas de água é a

a) reflexão.

b) refração.

c) ressonância.

d) superposição.

e) difração.

50 - (ENEM)

Durante uma aula experimental de física, os estudantes construíram um sistema ressonante com pêndulos simples. As características de cada pêndulo são apresentadas no quadro. Inicialmente, os estudantes colocaram apenas o pêndulo A para oscilar.

Pêndulo	Massa	Comprimento do barbante
A	M	L
1	M	L
2	$\frac{M}{2}$	$2L$
3	$2M$	$\frac{L}{2}$
4	$\frac{M}{2}$	$\frac{L}{2}$
5	$2M$	L

Quais pêndulos, além desse, passaram também a oscilar?

a) 1, 2, 3, 4 e 5.

b) 1, 2 e 3.

c) 1 e 4.

d) 1 e 5.

e) 3 e 4.

51 - (UFPR)

Foram geradas duas ondas sonoras em um determinado ambiente, com frequências f_1 e f_2. Sabe-se que a frequência f_2 era de 88 Hz. Percebeu-se que essas duas ondas estavam interferindo entre si, provocando o fenômeno acústico denominado “batimento”, cuja frequência era de 4 Hz. Com o uso de instrumentos adequados, verificou-se que o comprimento de onda para a frequência f_2 era maior que o comprimento de onda para a frequência f_1. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta a frequência f_1.

a) 22 Hz.

b) 46 Hz.

c) 84 Hz.

d) 92 Hz.

e) 352 Hz.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 52

Peritos utilizam técnica arqueológica para descobrir conexões clandestinas de água em postos de gasolina

Usado para descoberta de nichos arqueológicos, o geo-radar prova que é uma excelente tecnologia para detectar conexões clandestinas de água em postos de gasolina.

52 - (UFABC)

Enquanto passeia sobre o pátio, o geo-radar capta informações que são visualizadas na tela de um computador, de modo semelhante a uma ultra-sonografia. Apesar da semelhança do geo-radar com o ultra-som, as ondas emitidas por esses aparelhos guardam extremas distinções, já que para o primeiro são utilizadas ondas eletromagnéticas, enquanto que o segundo utiliza ondas mecânicas.

Com respeito a essas formas de ondas, analise:

I. uma onda mecânica apenas se propaga em meios materiais;

II. a lei que determina a velocidade de propagação da onda eletromagnética, em função do comprimento de onda e da freqüência da onda, não se aplica a ondas mecânicas;

III. a reflexão, a refração e a difração são fenômenos que ambas as formas de onda podem sofrer.

É correto o contido em

a) I, apenas.

b) II, apenas.

c) I e III, apenas.

d) II e III, apenas.

e) I, II e III.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: C

3) Gab: C

4) Gab: B

5) Gab: E

6) Gab: C

7) Gab: E

8) Gab: B

9) Gab: C

10) Gab: B

11) Gab: C

12) Gab: C

13) Gab: B

14) Gab: A

15) Gab: E

16) Gab: D

17) Gab: C

18) Gab: B

19) Gab: D

20) Gab: A

21) Gab: A

22) Gab: B

23) Gab: A

24) Gab: A

25) Gab: A

26) Gab: D

27) Gab: E

28) Gab: B

29) Gab: D

30) Gab: E

31) Gab: C

32) Gab: B

33) Gab: D

34) Gab: D

35) Gab: B

36) Gab: E

37) Gab: C

38) Gab: C

39) Gab: D

40) Gab: B

41) Gab: E

42) Gab: C

43) Gab: B

44) Gab: A

45) Gab: C

46) Gab: E

47) Gab: A

48) Gab: B

49) Gab: C **50) Gab**: D **51) Gab**: D **52) Gab**: C